

Проект. Версия от 31.07.2018

Технический регламент технологического конкурса Национальной технологической инициативы «Зимний город».

ПРОЕКТ

Оглавление

[Общая информация](#)

[Этапы и сроки](#)

[Состав и функции участников Команды](#)

[Описание Полигона](#)

[Требования к БПТС](#)

[Технический допуск](#)

[Общие правила выполнения заездов](#)

[Тренировочные \(тестовые\) заезды.](#)

[Квалификационные испытания](#)

[Финальное испытание](#)

[Приложение № 1 «Требование к БПТС»](#)

[Приложение №2 «Базы сенсорных данных»](#)

ПРОЕКТ

1. Общая информация

- 1.1. Настоящий Технический регламент определяет требования к процедуре проведения испытаний, Изделиям и другим техническим параметрам Конкурса.
- 1.2. Технический регламент утверждается Оператором Конкурса.
- 1.3. Технический регламент публикуется на официальном Сайте конкурса <http://city.upgreat.one/>.
- 1.4. Основные термины и определения:
 - 1.4.1. **База сенсорных данных** — базы сенсорных данных содержащие, в частности, данные собранные БПТС во время квалификационных и финального этапов. Полное описание Базы сенсорных данных указывается в Техническом регламенте.
 - 1.4.2. **Жюри** – коллегиальный орган, созданный с целью научно-методологического и экспертного обеспечения деятельности Конкурса, проведения экспертизы, и утверждения результатов промежуточных и финальных испытаний разработок Участников, определения победителей и призеров Конкурса. Регламент работы и состав Жюри утверждается Конкурсной комиссией.
 - 1.4.3. **Изделие, Беспилотное транспортное средство, БПТС** — механическое транспортное средство, оборудованное системой автоматического управления, соответствующее требованиям Технического регламента.
 - 1.4.4. **Команда** – коллектив разработчиков, специалистов и сотрудников во главе с руководителем. Команда выступает от лица Участника Технологического Конкурса на очных этапах Испытаний БПТС на Полигоне и вне его.
 - 1.4.5. **Конкурс** – технологический конкурс «Зимний город», являющийся открытым конкурсом решений научно-технологической проблемы в области беспилотного транспорта.
 - 1.4.6. **Конкурсное задание, Положение** – основной документ, определяющий цели, задачи и порядок проведения Конкурса. Утверждается комиссией технологических конкурсов в целях реализации Национальной технологической инициативы, действующей в соответствии с распоряжением Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2018г. №Р-429 (далее – Конкурсная комиссия).
 - 1.4.7. **Оператор** – Акционерное общество «Российская венчурная компания», в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 апреля 2018 №403, осуществляющее все необходимые действия по подготовке и проведению технологических конкурсов.

- 1.4.8. **Организационный комитет, Оргкомитет** – коллегиальный совещательный орган, осуществляющий координацию деятельности по подготовке и проведению Конкурса. Деятельность Оргкомитета и его состав определяются Регламентом работы Организационного комитета, утверждаемым Оператором.
- 1.4.9. **Партнер** — юридическое или физическое лицо, осуществляющее по согласованию с Оператором финансовую и/или нефинансовую поддержку, направленную на достижение целей и задач Конкурса, на формирование призового фонда Конкурса и/или учреждение собственных номинаций в рамках Конкурса.
- 1.4.10. **Полигон** — площадка, предоставляемая Оператором или Партнёрами, для проведения квалификационного и финального этапов Конкурса.
- 1.4.11. **Премия** — премия предусмотренная Конкурсным заданием и выплачиваемая победителю и призерам за счет средств федерального бюджета.
- 1.4.12. **Сайт конкурса** — официальный сайт Конкурса, содержащий полную актуальную информацию о Конкурсе <http://city.upgreat.one/>.
- 1.4.13. **Судейская коллегия** — группа лиц, контролирующая ход очных этапов Конкурса. Регламент работы и состав Судейской коллегии утверждается Оператором Конкурса.
- 1.4.14. **Технологическая задача** — задача, поставленная перед Участниками Технологического Конкурса.
- 1.4.15. **Участник Технологического Конкурса** — российское или иностранное юридическое лицо, или объединение таких лиц, чья заявка на участие в Конкурсе прошла одобрение Оргкомитетом.
- 1.4.16. **Испытания** – комплекс мероприятий проходящих непосредственно в Зоне заездов на Полигоне в рамках квалификационного и финального этапов Конкурса.
- 1.4.17. **Центр мониторинга движения** – специально оборудованное место на территории Полигона предназначенное для удаленного контроля БПТС во время финальных Испытаний.
- 1.4.18. **Зона заездов** – специально подготовленная часть Полигона используемая для выполнения заездов БПТС во время квалификационного и финального этапов Конкурса.

2. Этапы и сроки

2.1. Очные испытания состоят из 4 последовательных частей:

2.1.1. Первая часть – размещение и регистрация участников, прибывших на испытания; подготовка БПТС; тестирование систем.

- 2.1.2. Вторая часть – Технический допуск – проверка БПТС соответствию правилам регламента, тренировочные заезды.
- 2.1.3. Третья часть – проведение квалификационных/финальных заездов.
- 2.1.4. Четвертая часть – упаковка оборудования и выезд с полигона.
- 2.2. Квалификационный и Финальный этапы проходят в пределах сроков указанных в Конкурсном задании.
- 2.3. Точные даты и место проведения Квалификационного и Финального этапа сообщаются каждой команде не позднее чем за 2 месяца до начала этапа.
- 2.4. Квалификационный этап для каждой команды проводится в соответствии со следующим расписанием:
 - 2.4.1.1. День 1: регистрация, расположение в технических зонах, подготовка, технический допуск, тренировочные заезды.
 - 2.4.1.2. День 2: квалификационные заезды, подведение итогов, выезд.
- 2.5. Финальный этап проводится в соответствии со следующим расписанием:
 - 2.5.1. День 1: регистрация, расположение в технических зонах, подготовка, технический допуск.
 - 2.5.2. День 2: тренировочные заезды и подготовка.
 - 2.5.3. День 3: тренировочные заезды и подготовка.
 - 2.5.4. День 4: квалификационные заезды, подведение итогов, выезд.

3. Состав и функции участников Команды

- 3.1. Все члены команды должны быть совершеннолетними гражданами.
- 3.2. В составе команды обязательно должны быть:
 - 3.2.1. Руководитель команды (капитан) - член команды, который осуществляет административное руководство командой, представляет ее интересы перед Организатором, Оператором, Жюри и другими организациями, участвующими в организации, проведении и контроле Конкурса, а также контролирует и несет ответственность за надлежащее поведение всех участников Команды. Руководитель команды может осуществлять свои функции только в рамках одной команды.
 - 3.2.2. Оператор БПТС - пуск-пауза-остановка БПТС, руководство настройкой БПТС в зоне Испытаний, а также в Центре мониторинга движения.
 - 3.2.3. Помощник оператора БПТС - дублирование функций оператора.
 - 3.2.4. Только один Оператор БПТС и только один помощник оператора БПТС во время заезда находятся в Центре мониторинга движения Полигона. Оператор ведет наблюдение за движением и состоянием систем по имеющимся для контроля приборам и при необходимости (аварийная ситуация и т.д.) дистанционно приводит в действие систему аварийной остановки.
- 3.3. Участник одной Команды не могут быть в составе любой другой Команды.

- 3.4. Состав команды, допускаемый к Испытаниям, не должен превышать 10 человек.
- 3.5. Команда вправе заменять, убирать или добавлять участников в Команде, в рамках допускаемой численности.
- 3.6. Все участники Команды обязаны использовать визуальные идентификаторы, предоставляемые Оргкомитетом (бейджи, значки, жилетки, униформа и т.д.), в течение очных этапов Конкурса.

4. Описание Полигона

- 4.1. В состав Полигона включены следующие зоны:
 - 4.1.1. Техническая зона – зона подготовки БПТС Командами. Оргкомитет может изменять количественный и качественный состав технического оснащения Технической зоны для Команд.
 - 4.1.2. Зона заездов – специально подготовленная часть Полигона, используемая для выполнения заездов БПТС во время квалификационного и финального этапов Конкурса. Зона заездов оснащается всем необходимым оборудованием для имитации городской и пригородной среды.
 - 4.1.3. Зона старта – место, выделенное Судейской коллегией для Команды в пределах Зоны заездов для старта БПТС в рамках квалификационного и финального этапов Конкурса.
 - 4.1.4. Дополнительные зоны - участки для проведения тестовых работ и заездов. Организуются по необходимости. Количество не регламентируется.
- 4.2. Видимость, сила ветра, уровень влажности воздуха и дорог, наличие осадков зависит от текущих метеорологических условий.
- 4.3. Оргкомитет имеет право по согласованию с Судейской коллегией посредством доступных технических средств изменять количество и качество осадков в Зоне заездов.

5. Требования к БПТС

- 5.1. К участию допускаются БПТС соответствующие требованиям, указанным в Приложении 1 текущего Технического регламента.
- 5.2. Любой из заездов очного этапа Испытаний, за который начисляются баллы, БПТС должно выполнять после старта и до финиша, полностью в автономном режиме, без участия оператора. То есть для управления БПТС не привлекался оператор тем или иным способом.

6. Технический допуск

- 6.1. Технический допуск проводится перед очными испытаниями.
- 6.2. Все БПТС должны быть допущены в течение этого срока. БПТС, которые не были утверждены до установленного срока, не допускаются к испытаниям.
- 6.3. Перед допуском к любым заездам все члены команды проходят инструктаж и подписывают необходимые документы по технике безопасности.
- 6.4. В целях обеспечения безопасности Испытаний в рамках технического допуска проверяется соответствие БПТС требованиям согласно Приложения №1.
- 6.5. При прохождении технического допуска команда должна предоставить техническое описание БПТС в соответствии с Приложением № 1 Технического регламента.
- 6.6. Судья осматривает БПТС и выясняет следующую информацию:
 - 6.6.1. понимание командой Правил Испытаний;
 - 6.6.2. соответствие БПТС Требованиям к транспортным средствам (Приложение 1 Технического регламента);
 - 6.6.3. присутствие и работоспособность всех обязательных систем и их работу – системы запуска/остановки ходового (тягового) двигателя, пульта с кнопками аварийной остановки («Стоп»), включения тормозной системы и прочих систем;
 - 6.6.4. по результатам проверки БПТС заполняется «Допуск к испытаниям» и подписывается судьей и представителем (руководителем) команды.

7. Общие правила выполнения заездов

- 7.1. В целях обеспечения безопасности перед любым стартом команда обязана продемонстрировать по требованию судьи работоспособность системы экстренной остановки БПТС (СТОП) и ПАУЗА.
- 7.2. В Зону заездов при подготовке к заезду могут выходить только судьи и члены Команды, допущенные для проведения наладочных работ с БПТС.
- 7.3. Нахождение в Зоне заездов.
 - 7.3.1. Во время автономного движения БПТС запрещено нахождение людей в Зоне заездов.
 - 7.3.2. Нарушители должны быть немедленно удалены из зоны испытаний с выдачей предупреждения. В случае систематического нарушения принимается решение о дисквалификации Команды.
- 7.4. Оператор БПТС может принять решение о досрочном прекращении заезда в любое время.

- 7.5. Судья имеет право дать указание на остановку БПТС в случае выявленного нарушения правил испытаний по ходу заезда или в случае возникновения опасной ситуации. Указание обязательно для выполнения.
- 7.6. Примеры основных опасных ситуаций, при которых дается команда на остановку:
 - 7.6.1. БПТС создает потенциальную опасность для людей;
 - 7.6.2. БПТС находится в опасной близости от края трассы и продолжает свое движение с явной траекторией выхода за пределы трассы, включая внешние границы каждой из зон;
 - 7.6.3. БПТС теряет на трассе какие-либо собственные части своей конструкции (если это не было вызвано каким-либо столкновением).
- 7.7. По результатам оценки последствий аварийной ситуации БПТС может быть снято с заезда решением судейской коллегии.
- 7.8. Запрещается во время выполнения заездов дистанционно вмешиваться в работу БПТС за исключением случаев, описанных в данном регламенте. Нарушение данного пункта влечет за собой немедленную дисквалификацию команды и аннулирование результатов.
- 7.9. Дальний свет использовать разрешено только для привлечения внимания кратковременными включениями.
- 7.10. Остальные правила заездов: тренировочных – раздел 8; квалификационных – раздел 9; финальных – раздел 10.

8. Тренировочные (тестовые) заезды.

- 8.1. Тренировочные заезды проводятся в специально отведенные для них дни.
- 8.2. БПТС допускается к выполнению тестовых заездов на трассе полигона (выполнение заданий Испытаний) после прохождения технического допуска.
- 8.3. Для предоставления всем командам Участникам равного допуска к дорогам каждая команда должна согласовать время своих тренировочных заездов у судей.
- 8.4. Время на выполнение тренировочного заезда регламентируется предварительно сформированным графиком заездов. По истечении выделенного времени заезд принудительно останавливается для допуска на дорогу другого БПТС.
- 8.5. Тренировочные заезды запрещены вне графика.

9. Квалификационные испытания

- 9.1. БПТС допускается к выполнению квалификационных испытаний на трассе полигона после прохождения технического допуска.

- 9.2. Квалификационные испытания включают в себя выполнение следующих конкурсных задач:
- 9.2.1. объезд статического препятствия, имитирующего: ТС, снеговые кучи, дорожные работы и др.;
 - 9.2.2. преодоление регулируемого перекрестка с возможной имитацией пешеходов или движения ТС;
 - 9.2.3. обеспечение следования за ТС, имитирующем движение в режиме разгона и полной остановки (пробочный режим);
 - 9.2.4. преодоление нерегулируемого перекрестка, оснащенного системой имитации движения пешеходов в разных направлениях;
 - 9.2.5. осуществление процесса постановки транспортного средства на стояночное место на указанной территории, не нарушая правил дорожного движения;
 - 9.2.6. проезд регулируемого перекрестка с распознаванием сигнала светофора с адекватной реакцией на ТС имитирующее проезд с пересекающей дороги на запрещающий сигнал светофора;
 - 9.2.7. реализация поворота налево со второстепенной дороги на главную с при наличии движения прочих транспортных средств;
 - 9.2.8. проезд по контрольным точкам участка полигона с городской и пригородной застройкой, самостоятельно прокладывая маршрут (учитывая последовательность контрольных точек).
- 9.3. Каждая команда имеет 3 попытки для преодоления квалификационных задач.
- 9.4. Каждая попытка позволяет продемонстрировать возможность решения одной или нескольких конкурсных задач.
- 9.5. Каждая Команда проходит попытки отдельно.
- 9.6. Каждая команда вправе проходить задачи в любом порядке любое количество раз в рамках каждой попытки.
- 9.7. Очередность выполнения заездов Командами определяется в результате жеребьевки не позднее, чем за 8 часов до начала заездов.
- 9.8. Квалификационные заезды запрещены вне графика.
- 9.9. БПТС перед началом каждой попытки в ручном режиме устанавливается в зону старта в любом направлении движения в соответствии с ПДД и переводит в режим "Пауза".
- 9.10. Зоны квалификационных задач и траектории их прохождения располагаются на территории зоны испытаний согласно Схеме расположения квалификационных задач (Далее - Схема задач). Схема задач заблаговременно доводится до Команд.
- 9.11. По команде Судьи "Марш" команда дистанционно переводит БПТС из режима "Пауза" в режим "Пуск".
- 9.12. Команды заранее самостоятельно выбирают маршрут движения и последовательность прохождения квалификационных задач в соответствии с условиями полигона и ПДД.

- 9.13. В случае движения БПТС по встречной полосе Судья останавливает попытку и фиксирует набранные баллы на момент остановки.
- 9.14. Задача считается выполненной и засчитывается в случае если БПТС преодолел зону задачи по одной из возможных траекторий в соответствии с критериями указанными в Таблице № 1 .
- 9.15. После удачного прохождения задачи, БПТС вправе продолжить движение. Пройденная задача по команде Судьи деактивируется. За повторное выполнение выполненной задачи баллы не добавляются.
- 9.16. В случае неудачного прохождения задания БПТС вправе продолжить движение. Задача остается активированной.
- 9.17. Для прохождения задачи 9.2.8. оператор Команды перед началом попытки указывает очередность прохождения любых трех задач БПТС команды. В случае не нарушения порядка прохождения задачи (независимо от результата прохождения самих задач), задача считается выполненной. Допускается попутный проезд по другим задачам без нарушения изначально указанной очередности.
- 9.18. Окончание попытки происходит в случае:
- прохождения всех задач;
 - окончания выделенного времени (10 минут);
 - решения оператора команды прекратить заезд;
 - решения судьи на остановку заезда.
- 9.19. На последующих попытках активированными остаются только те задачи, которые остались не выполненными за предыдущие попытки.
- 9.20. Итоговая оценка прохождения квалификационных испытаний является сумма баллов, полученных за выполнение квалификационных задач за все три попытки (не более 1 балла за задачу). Максимальное количество баллов за квалификацию - восемь.
- 9.21. Баллы Командам начисляются за успешную демонстрацию решения конкурсной задачи согласно таблице:

Таблица №1. «Критерии начисления баллов командам Участникам за выполнение задач на Квалификационном этапе»

№	Задача	Критерии начисления баллов	Количество баллов
1	Объезд статического препятствия, имитирующего: ТС, снеговые кучи, дорожные работы и др.	БПТС, не касаясь ни одной деталью (в т.ч. колесами) препятствия, проезжает слева или справа от него (в зависимости от местоположения препятствия и дорожной разметки), без нарушения ПДД.	1

2	Преодоление регулируемого перекрестка с возможной имитацией пешеходов или движения ТС	БПТС останавливается перед стоп-линией (знаком 6.16), дожидается разрешающего сигнала светофора и продолжает движение согласно маршруту движения, без нарушения ПДД до полного проезда перекрестка.	1
3	Обеспечение следования за ТС, имитирующем движение в режиме разгона и полной остановки (пробочный режим)	БПТС проехало по заданному маршруту следуя за попутными ТС на расстоянии не более 10 и не менее 2 метров и совершила уход с маршрута без нарушений ПДД.	1
4	Преодоление нерегулируемого перекрестка, оснащенного системой имитации движения пешеходов в разных направлениях	БПТС, не создавая помех для передвижения пешеходов-манекенов и не касаясь ни одной деталью (в т.ч. колесами), полностью пересекло пешеходный переход.	1
5	Осуществление процесса постановки транспортного средства на стояночное место на указанной территории, не нарушая правил дорожного движения	БПТС, завершая заданный маршрут движения в обозначенной зоне, должен определить свободное парковочное место, соответствующее своим габаритам, и осуществить парковку в выбранном пространстве, не нарушая периметр парковочного места.	1
6	Проезд регулируемого перекрестка с распознаванием сигнала светофора с адекватной реакцией на ТС имитирующее проезд с пересекающей дороги на запрещающий сигнал светофора	БПТС при движении на разрешающий сигнал светофора должно своевременно определить движение ТС, движущегося перпендикулярно на запрещающий сигнал светофора, и своевременно остановиться или ускориться или маневрировать не нарушая ПДД для избежания ДТП	1

7	Реализация поворота налево со второстепенной дороги на главную с при наличии движения прочих транспортных средств	БПТС в процессе движения по заданному маршруту не коснулось ни одной деталью других ТС, выполнило поворот налево со второстепенной дороги на главную двухстороннюю дорогу на безопасном расстоянии от других движущихся ТС не создавая аварийной ситуации, не нарушая ПДД и продолжило движение по маршруту.	1
8	Проезд по контрольным точкам участка полигона с городской и пригородной застройкой, самостоятельно прокладывая маршрут (учитывая последовательность контрольных точек) без нарушения правил дорожного движения	БПТС по заданным контрольным точкам самостоятельно прокладывает кратчайший маршрут и обеспечивает по нему движение, не нарушая разметку и ПДД.	1

9.22. Во время проведения попытки заезда допуск команды к БПТС запрещен.

10. Финальное испытание

10.1. Допуск к Финальному испытанию.

10.1.1. К финальному испытанию допускаются не более 10 команд Участников, успешно прошедших квалификационные заезды и набравшие не менее 4 (четырёх) баллов, а также представивших свои Базы сенсорных данных Организаторам Оператору.

10.1.2. В случае если количество Команд, успешно прошедших квалификационные испытания, превышает 10 (максимально допустимое количество команд), то к финальному испытанию с учетом п.10.1.1. допускаются Команды, набравшие наибольшее количество баллов.

10.1.3. В случае если количество баллов, набранных командами Участниками на квалификационных испытаниях, одинаково, то предпочтение отдается Команде в следующем порядке:

- наибольшее количество выполненных задач за одну попытку (далее - лучшая попытка);
- наименьший порядковый номер лучшей попытки;
- время выполнения лучшей попытки.

10.2. Процедура проведения заезда.

- 10.2.1. Задание конкурса Конкурса в рамках испытаний состоит из единого заезда по чек поинтам полигона, самостоятельно прокладывая маршрут с учетом наличия на полигоне других БПТС, имеющих собственный маршрут движения, не нарушая ПДД и не провоцируя других участников движения на нарушения.
- 10.2.2. Дата проведения финального испытания может быть изменена в сторону увеличения в случае:
 - 10.2.2.1. несоответствия погодных условий условиям, указанным в технологическом барьере;
 - 10.2.2.2. технических сбоев инфраструктуры полигона;
 - 10.2.2.3. повреждения полигона, не позволяющего равноценно обеспечивать условия участия командам.
- 10.2.3. Операторы БПТС с помощниками операторов команды БПТС Участников и закрепленные за ними судьи во время заезда находятся в Центре мониторинга движения Полигона.
- 10.2.4. Каждая Команда имеет собственный пульт управления своим БПТС, который переключает режимы: «СТОП»; «ПАУЗА»; «ДВИЖЕНИЕ».
- 10.2.5. По команде главного судьи операторы команд БПТС переводит БПТС из режима «Пауза» в режим «Движение».
- 10.2.6. Старт производится одновременно для всех БПТС, предварительно размещенных на заданных позициях.
- 10.2.7. Каждое БПТС движется по собственному маршруту, построенному исходя из выданных судьями контрольных точек, их последовательности и ПДД.
- 10.2.8. Во время движения на площади полигона располагаются динамические и статические препятствия.
- 10.2.9. В случае остановки БПТС во время движения (за исключением случаев остановки по указанию судьи), при создании помехи на данном участке дороги более 5 минут, препятствующей движению без нарушения ПДД в пределах проезжей части, судья предпринимает действия согласно пункту 10.2.10. Команда Участник получает доступ к БПТС или возможность её его эвакуации с полигона в ближайшую Техническую паузу.
- 10.2.10. В случае возникновения аварии на полигоне Главный судья останавливает заезд. Все операторы БПТС под контролем судей переводят свои БПТС в режим «ПАУЗА». Операторы БПТС участника(ов) аварии переводят в режим «СТОП». Команда, чей оператор БПТС проигнорировал команду судьи, дисквалифицируется. Отсчет времени приостанавливается.
- 10.2.11. Судья и представители команд(ы) Участника (ов), участвующих в аварии, направляются к месту аварии. Определяется: виновник(и) аварии; возможность продолжения заезда не виновной команды . БПТС виновника выбывает из заезда с фиксацией полученного результата.

- 10.2.12. БПТС Команды, к моменту окончания Технологической паузы:
 - 10.2.12.1. не способной (не желающей) продолжать участие эвакуируется с площадки полигона и снимается с заезда;
 - 10.2.12.2. способной(ых) продолжить движения эвакуируются (расставляются) на их маршрут с изменением положения не более 10 метров от точки аварии и переводятся в режим «Пауза».
 - 10.2.13. Команда Участник, по чьей вине проводилась Техническая пауза, дисквалифицируется.
 - 10.2.14. Главный судья командует «Движение» операторы команд БПТС переводят режим «Паузы» в режим «Движение». Одновременно запускается отсчет времени.
 - 10.2.15. Члены Команды не могут изменять положение БПТС (переставлять или поворачивать) на дороге после начала заезда или оказывать какую-либо помощь БПТС (убирать предметы с пути, провоцировать остановку и т.д.) БПТС при движении по трассе во время заезда.
 - 10.2.16. В процессе прохождения финального испытания заполняется «Судейский лист» на испытываемое БПТС.
 - 10.2.17. Организаторы вправе вносить изменения в данный раздел не позже чем за 2 месяца до проведения финальных испытаний
- 10.3. Жеребьевка и маршруты заезда.
- 10.3.1. Стартовые позиции участников определяются в результате жеребьевки не позднее, чем за 8 часов до начала финального испытания.
 - 10.3.2. Финальное испытание проводится таким образом, что часть дистанции преодолевается в темное время суток.
 - 10.3.3. Маршрут представляет собой случайно сгенерированный набор последовательных контрольных точек на схеме полигона.
 - 10.3.4. Маршруты заезда формируются случайным образом с учетом общей длины маршрута в 50 км, при этом расчетное время прохождения заезда не превышает 180 минут.
 - 10.3.5. БПТС должен проезжать контрольные точки последовательно, согласно полученному заданию.
 - 10.3.6. Длина маршрута определяется суммой минимальных расстояний между контрольными точками маршрута движения. Фактическая дистанция проезда БПТС в рамках заезда не учитывается.
 - 10.3.7. Суммарная дистанция заезда команды Участника равна 50 км ± 50 м.
- 10.4. Подготовка к заезду и процедура старта.
- 10.4.1. БПТС должно находиться на стартовой позиции за 30 минут до начала заезда, если иное не определено условиями выполнения задания.
 - 10.4.2. БПТС должно быть готово к выполнению заезда за 5 минут до старта. К этому времени БПТС переводится из режима СТОП в режим ПАУЗА и должно находиться в данном режиме до старта заезда.
- 10.5. Правила выполнения заезда.

- 10.5.1. Во время финального испытания внутри БПТС в режиме «Движение» не должны находиться люди.
 - 10.5.2. После подачи судьей команды «Старт» дается разрешение на начало движения БПТС и начинается отсчет времени, оператор БПТС переводит БПТС в режим ДВИЖЕНИЕ.
 - 10.5.3. Отсчет времени заканчивается:
 - 10.5.3.1. при достижении финальной точки заезда;
 - 10.5.3.2. при окончании выделенного времени на заезд;
 - 10.5.3.3. при решении Оператора БПТС прекратить заезд;
 - 10.5.3.4. при решении судьи на остановку заезда.
 - 10.5.4. Окончательная остановка БПТС в заезде может осуществляться автоматически или от кнопки аварийной остановки («Стоп»).
 - 10.5.5. Движение задним ходом допускается для выполнения отъезда от преград или края дороги, а также других маневров, не запрещенных ПДД.
- 10.6. Преграды движению БПТС.
- 10.6.1. На маршруте БПТС могут присутствовать преграды, которые БПТС должно миновать (объехать без касания). Допускается объезд преград с любой стороны в соответствии с ПДД.
 - 10.6.2. Преграда – объект, имитирующий пешехода или транспортное средство, а также объекты, имитирующие ремонтные работы на дороге и другие препятствия.
 - 10.6.3. Преграды расставляются перед началом финального испытания. Возможно проведение перестановки преград на трассе, если ни одно БПТС не находится от преграды на расстоянии менее 30 м.
 - 10.6.4. После столкновения с преградой (касания преграды) или ограждением трассы допускается продолжение движения БПТС по маршруту, если после столкновения с преградой БПТС способно продолжать движение.
 - 10.6.5. Имитация движения пешехода, достигается путем передвижения манекена по проезжей части дороги. Манекен пересекает дорожное полотно со скоростью от 2 км/ч до 7 км/ч и под углом не менее 60 градусов к оси дорожного полотна, либо по пешеходному переходу. Точка начала движения манекена находится не на проезжей части, может быть скрыта в условиях ограниченной видимости.
 - 10.6.6. Статические препятствия представляют с собой объекты, расположенные на проезжей части, создающие помеху, но гарантированно допускающие проезд ТС БПТС без нарушения ПДД.
 - 10.6.7. Все команды Участники заранее осведомлены о дорожных ограничениях на всех участках полигона.
 - 10.6.8. Судьи вправе задействовать транспортные средства управляемые водителями для имитации транспортного потока.
- 10.7. Размер штрафных минут начисляемых за нарушение правил дорожного движения:

п.п	ст.КоА П РФ	Правонарушение	Начисл аемые минуты
1	-	Превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 5, но не более 10 километров в час	1
2	-	Превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 10, но не более 15 километров в час	4
3	-	Превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 15, но не более 20 километров в час	8
4	-	Превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 20 километров в час	16
5	12.10 часть 1	Пересечение железнодорожного пути вне железнодорожного переезда, выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора или дежурного по переезду, а равно остановка или стоянка на железнодорожном переезде	15
6	12.12 часть 1	Проезд на запрещающий (красный) сигнал светофора или на запрещающий жест регулировщика, за исключением случаев, предусмотренных частью 1 статьи 12.10 КоАП РФ и частью 2 настоящей статьи	10
7	12.12 часть 2	Невыполнение требования Правил дорожного движения об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора или запрещающем жесте регулировщика	3
8	12.14 часть 1	Невыполнение требования Правил дорожного движения подать сигнал перед началом движения, перестроением, поворотом, разворотом или остановкой	1
9	12.14 часть 1.1	Невыполнение требования Правил дорожного движения, за исключением установленных случаев, перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее	1

		положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении	
10	12.14 часть 2	Разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены, за исключением случаев, предусмотренных частью 3 статьи 12.11 и частью 2 статьи 12.16 настоящего Кодекса	10
11	12.15 часть 1	Нарушение правил расположения транспортного средства на проезжей части дороги, встречного разъезда, а равно движение по обочинам или пересечение организованной транспортной или пешей колонны либо занятие места в ней	1
12	12.15 часть 2	Движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам в нарушение Правил дорожного движения	5
13	12.15 часть 3	Выезд в нарушение Правил дорожного движения на полосу, предназначенную для встречного движения, при объезде препятствия либо на трамвайные пути встречного направления при объезде препятствия	5
14	12.15 часть 4	Выезд в нарушение Правил дорожного движения на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления, за исключением случаев, предусмотренных частью 3 статьи 12.15 КоАП РФ	15
15	12.16 часть 1	Несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, за исключением случаев, предусмотренных частями 2 - 7 статьи 12.16 и другими статьями КоАП РФ	1
16	12.16 часть 2	Поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги	10
17	12.16 часть 3	Движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением	20
18	12.17 часть 1.1	Движение транспортных средств по полосе для маршрутных транспортных средств или остановка на указанной полосе в нарушение Правил дорожного движения, за исключением случаев, предусмотренных частями 3 - 5 статьи 12.15 КоАП РФ, и случая, предусмотренного частью 1.2 статьи 12.17 КоАП РФ	3

19	12.18	Невыполнение требования Правил дорожного движения уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей транспортных средств), пользующимся преимуществом в движении	10
20	12.24	Нарушение Правил дорожного движения или правил эксплуатации транспортного средства, повлекшее причинение вреда здоровью потерпевшего (манекена)	30
21	12.33	Въезд ТС в зону временного ограждения	10
22	12.33	Наезд ТС на временное ограждение	1
23	12.27	Невыполнение обязанностей в связи с дорожно-транспортным происшествием	10

10.8. Определение итогового времени по результатам испытания.

10.8.1. Итоговое время по результатам испытания (И) равна сумме времени заезда (В) и штрафных минут (М), таким образом $I = B + M$.

10.8.2. За нарушения во время выполнения испытания начисляются штрафные минуты в соответствии с Приложением № 3 к Техническому регламенту.

10.8.3. Учет времени ведется с точностью до секунды и фиксируется судьями с использованием специальных технических средств.

10.9. Определение победителя.

10.9.1. Победителем считается Команда, чья БПТС выполнила задание конкурса Конкурса (преодолеть установленный технологический барьер на испытаниях): проехать заданный маршрут заезда за наименьшее итоговое время по сравнению с другими БПТС, но не превышающее 180 минут.

Приложение № 1 «Требование к БПТС»

к Техническому регламенту
технологического конкурса
«Национальной технологической инициативы»
«Зимний город»

Требование к БПТС

1. К участию допускаются БПТС (прочие ограничения см. далее):
 - 1.1. на базе механических транспортных средств (ТС) категории N1, M1, M2 в соответствии с Техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС БКТС);
 - 1.2. созданные на базе колесных ТС, выпущенных промышленным предприятием до 1991 года, или самодельных ТС, которые по характеристикам соответствуют Приложению №1 и №4 ТР ТС БКТС по категориям N1, M1, M2. Самодельным считается ТС, изготовленное (собранное) физическим лицом или юридическим лицом, не имеющим разрешительных документов на выпуск (изготовление) механических ТС, разработанных для эксплуатации на дорогах общего пользования.
2. Фактическая масса БПТС во время Испытаний не должна быть меньше 700 килограмм и не превышать 3,5 тонны.
3. Внешние габариты БПТС ограничиваются следующими размерами:
 - 3.1. ширина от 1,2 м до 3 м;
 - 3.2. высота от 1,2 м до 3,6 м;
 - 3.3. длина от 2 м до 6 м.
4. Выступание какого-либо оборудования и антенн БПТС от габаритов исходного ТС:
 - 4.1. по длине – не более 0,4 м на сторону;
 - 4.2. по ширине – не более 0,2 м на сторону;
 - 4.3. по высоте – не более 1 м.
5. Команда должна иметь пульт удаленного управления БПТС с отдельными кнопками СТОП, ПУСК и ПАУЗА, которые имеют следующие режимы работы: БПТС в обязательном порядке должно иметь систему аварийной остановки по радиоканалу с выносным кнопочным пультом, потеря связи с БПТС на 1 минуту эквивалентна нажатию кнопки ПАУЗА, более 5 минут эквивалентна нажатию аварийной кнопки. Под аварийной остановкой подразумевается - полная остановка за минимальное время при прохождении при этом минимального расстояния.
 - 5.1. ПУСК - БПТС начинает движение и в дальнейшем выполняет маневры с использованием систем маневрирования (рулевого управления) и систем, обеспечивающих движение и остановку БПТС (двигатель, трансмиссия, тормозная система).

- 5.2. СТОП – ходовой (маршевый) двигатель не работает, тормозная система удерживает БПТС на месте или экстренно останавливает БПТС до полной остановки, функционирование других систем допускается;
- 5.3. ПАУЗА – БПТС готово к началу движения (проведены действия по подготовке к движению) и неподвижно, маршевый двигатель может работать.
- 5.4. Кнопки пульта ПУСК, СТОП и ПАУЗА располагающиеся на пульте должны быть визуально заметны, удобны для нажатия одной рукой и их значения должны быть подписаны.
6. БПТС в обязательном порядке должна иметь на внешней поверхности кнопку аварийной остановки, требования к кнопке аварийной остановки:
 - 6.1. кнопка располагается на поверхности доступной для нажатия и удержания кнопки пальцем или ладонью руки;
 - 6.2. кнопка может располагаться только на поверхности правого и левого борта БПТС;
 - 6.3. срабатывание тормозной системы начинается после нажатия кнопки аварийной остановки. Тормозная система БПТС выполняет аварийную остановку.
7. БПТС должно иметь дополнительные системы оповещения (желательно серийного производства):
 - 7.1. звуковую сигнализацию – сирена или звуковой сигнал (60 - 70 дБ). Основное направление оповещения – спереди БПТС;
 - 7.2. световую сигнализацию – один или несколько мигающих желтых огней (маяк, сигнальные огни) с обеспечением видимости сигналов на 360 градусов вокруг БПТС. Сигнализация не совмещается с огнями указателей поворота;
 - 7.3. весь промежуток времени, пока БПТС совершает заезд, они должны включены (светить и звучать) и должны быть выключены, когда БПТС находится в нерабочем состоянии.
8. Требования к светотехническому оборудованию.
 - 8.1. БПТС должно быть оснащено исправными световыми приборами и использовать их во время заездов согласно Правил дорожного движения РФ: габаритные огни, указатели поворота, стоп-сигнал, ближний свет, огни заднего хода и противотуманные фонари. Также допускается установка и функционирование прочих светотехнических устройств согласно ТР ТС БКТС Приложение №3 Раздел 1.
 - 8.2. Количество, тип, расположение, режим работы и цвет огней внешних световых приборов на БПТС должны соответствовать требованиям конструкции автотранспортного средства. См. Таблица 6а ГОСТ Р 51709-2001 или ТР ТС БКТС Приложение №3 Раздел 1.
 - 8.3. Ближний свет, габаритные и контурные огни должны работать в постоянном режиме.
 - 8.4. Сигналы торможения (основные и дополнительные) должны включаться при воздействии на органы управления тормозных систем и работать в постоянном режиме.
 - 8.5. Фара заднего хода должна включаться при включении передачи заднего хода и работать в постоянном режиме.

- 8.6. В передней части БПТС отсутствуют световые элементы (как активные так и отражающие) красного цвета.
- 8.7. В задней части БПТС отсутствуют световые элементы (как активные так и отражающие) белого цвета. Исключение - фонарь заднего хода работающий в штатном режиме.
- 8.8. Отсутствие рассеивателей передних световых приборов не допускается.
- 8.9. Указатели поворотов должны быть работоспособны. Частота следования проблесков должна находиться в пределах (90 ± 30) проблесков в минуту или $(1,5 \pm 0,5)$ Гц.
- 8.10. Аварийная сигнализация должна обеспечивать синхронное включение всех указателей поворота в проблесковом режиме с частотой (90 ± 30) проблесков в минуту или $(1,5 \pm 0,5)$ Гц.
- 8.11. Светоотражающий маркировочный материал, используемый для светоотражающей маркировки БПТС, должен быть маркирован по ГОСТ Р 41.104. Повреждения и отслоения светоотражающей маркировки не допускаются.
9. Требования к двигателю и его системам.
 - 9.1. Подтекания и каплепадение топлива в системе питания бензиновых двигателей и дизелей не допускаются. Запорные устройства топливных баков и устройства перекрытия топлива должны быть работоспособны. Крышки топливных баков должны фиксироваться в закрытом положении, повреждения уплотняющих элементов крышек не допускаются.
 - 9.2. Газовая система питания газобаллонных БПТС должна быть герметична. Не допускается использование на газобаллонных БПТС баллонов с истекшим сроком периодического их освидетельствования.
 - 9.3. В соединениях и элементах системы выпуска отработавших газов не должно быть утечек. Видимые разрушения, короткие замыкания и следы пробоя изоляции электрических и электронных компонентов не допускаются.
10. Требования к тормозному управлению не допускают:
 - 10.1. подтекания тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе;
 - 10.2. перегибы, видимые места перетирания;
 - 10.3. коррозия, грозящая потерей герметичности или разрушением;
 - 10.4. механические повреждения тормозных трубопроводов;
 - 10.5. наличие деталей с трещинами или остаточной деформацией в тормозном приводе.
11. Требования к рулевому управлению: повреждения и отсутствие деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма, а также повышение подвижности деталей рулевого привода относительно друг друга или кузова (рамы), не предусмотренное изготовителем БПТС (в эксплуатационной документации), не допускаются. Резьбовые соединения должны быть затянуты и зафиксированы способом, предусмотренным изготовителем БПТС. Люфт в соединениях рычагов поворотных цапф и шарнирах рулевых тяг не допускается. Устройство фиксации положения рулевой колонки с регулируемым положением рулевого колеса (при наличии) должно быть работоспособно .

12. Требования к шинам и колесам.
 - 12.1. Общие требования в соответствии с п. 4.5 ГОСТ Р 51709-2001.
 - 12.2. БПТС оснащается зимними шинами одинакового типа (всесезонные, зимние) и рисунка протектора на все колеса на выбор команды до начала заезда. Для зимней шипованной шины допускается выступание шипов $1,2 \text{ мм} \pm 0,3 \text{ мм}$ и установка шипов только в места на шине, предусмотренные производителем шины. Использование шин не из резиновой смеси, установка специального оборудования (цепи, кольца, трапы и т.д.) на колеса или нанесение любых препаратов на дорогу и/или колеса – запрещено.
 - 12.3. Остаточная глубина рисунка протектора шин (не менее 1,6мм)
13. БПТС может использовать для определения окружающей обстановки датчики с любым (безопасным) принципом действия: инерционные, звуковые, ультразвуковые, радиолокационные, оптические, лазерные, а также системы визуального восприятия с применением телекамер (видимого диапазона, тепловые и т.д.).
14. БПТС может принимать сигналы от спутниковых навигационных систем, которые доступны для общего пользования - GPS, ГЛОНАСС, RTK. Организаторы не гарантируют наличие устойчивой связи. В некоторых испытаниях возможно блокирование действия систем глобального позиционирования.
15. БПТС может иметь штатные работающие системы ABS и ESP.
16. Прочие требования:
 - 16.1. Видимое ослабление затяжки болтовых соединений и разрушения деталей подвески и карданной передачи БПТС не допускаются.
 - 16.2. Видимые разрушения, короткие замыкания и следы пробоя изоляции электрических проводов не допускаются.
 - 16.3. БПТС должны быть оборудованы предусмотренными конструкцией надколесными грязезащитными устройствами. Ширина этих устройств должна быть не менее ширины применяемых шин.
 - 16.4. Каплепадение масел и рабочих жидкостей из двигателя, коробки передач, бортовых редукторов, заднего моста, сцепления, аккумуляторной батареи, систем охлаждения и кондиционирования воздуха и дополнительно устанавливаемых на ТС гидравлических устройств не допускается.
 - 16.5. Не допускаются чрезмерная общая коррозия рамы и связанных с ней деталей крепления или элементов усиления прочности основания кузова автобуса, грозящая разрушением всей конструкции.
 - 16.6. БПТС должно иметь возможность установки видеорегистраторов организаторов, направленных в сторону движения вперед, назад и на зоны дороги по бокам от БПТС. Судьи вправе закрепить камеры на БПТС с каждой стороны. Места креплений согласовываются с командой.
 - 16.7. Организатор имеет право разместить на бортах БПТС каждой команды 4 (четыре) наклейки размером не более формата листа А4. На наклейке указывается номер команды, а также могут размещаться логотипы Организаторов и Партнёров Конкурса.
 - 16.8. БПТС должно быть оснащено приспособлениями для буксировки спереди и сзади.

- 16.9. БПТС не должно наносить непоправимый ущерб окружающей среде или инфраструктуре полигона на протяжении всего Конкурса.
- 16.10. БПТС не должно иметь никаких опасных острых частей, которые могут вызвать ранения людей или повреждение инфраструктуры полигона.
17. Остальные требования к БПТС основаны принципах и методиках ГОСТ Р 51709-2001 «АВТОТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ И МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ». При этом полной проверки по указанному ГОСТу не производится - см. следующие пункты.
18. При отсутствии явных требований к БПТС участники команд должны руководствоваться принципами безопасности.

ПРОЕКТ

Приложение №2 «Базы сенсорных данных»

к Техническому регламенту
технологического конкурса
«Национальной технологической инициативы»
«Зимний город»

1. База сенсорных данных, при использовании Изделием соответствующего сенсора, должна содержать записи сенсорных данных собранные во время испытаний Изделия в очных этапах, соответствующие следующим минимальным требованиям:

№ п.п.	Тип сенсора	Минимальные требования
1	Камера	Необработанное (неректифицированное) видео, с разрешением не менее 640x480 и частотой не менее 10 кадров в секунду. В случае использования видеокodeков с потерями, битрейт должен составлять не менее 3 бит на пиксель в секунду для цветного видео (например, для видео с разрешением 1280x720 минимальный битрейт будет равен ~2.8 Мбит/с) и не менее 2 бит на пиксель в секунду для монохромного.
2	Инерциальный блок измерений	Показания акселерометра, гироскопа и магнитометра с частотой не менее 10 Гц.
3	Лидар, радар	Необработанный поток данных возвращаемый сенсором, либо обработанные данные с минимальными потерями. (например, нефильТРованные облака точек)
4	Одометрия	С частотой не менее 10 Гц.
5	Глобальная навигационная спутниковая система	Абсолютные координаты с оценкой погрешности и частотой не менее 1 Гц.

2. В случае использования Изделием нескольких сенсоров одного типа, данные должны быть записаны для каждого сенсора.

3. Запись сенсорных данных для каждого сенсора должна содержать временные метки с точностью синхронизации не хуже 0,1 секунды относительно часов Изделия.
4. Суммарная продолжительность записей должна составлять не менее 30 минут для финального этапа и не менее продолжительности всех квалификационных заездов. В случае, если какая-либо часть записи не соответствует требованиям текущего Приложения, данная часть при подсчете продолжительности не учитывается.
5. Участники вправе добавлять в Базу сенсорных данных показания других сенсоров, управляющие сигналы и результаты обработки сенсорных данных; данные собранные вне квалификационных и финальных испытаний (например, калибровочные данные, данные собранные во время тестовых заездов вне Полигона).
6. Перечень данных содержащихся в Базе данных и описание их формата (далее - Описание базы сенсорных данных) заблаговременно направляется Организаторам до начала очного этапа и является неотъемлемой частью Базы данных. Формат данных не должен препятствовать использованию Базы сенсорных данных третьими лицами, например, посредством шифрования данных, использования проприетарных форматов требующих приобретения ПО и т.д.
7. Описание базы сенсорных данных должно содержать следующие сведения:
 - список сенсоров, описание формата и параметров (разрешение, частота, битрейт и т.д.) записи сенсорных данных;
 - схема Изделия с отмеченным взаимным расположением сенсоров с точностью не хуже 10 см по координате и 5 градусов по углу;
 - калибровочные параметры сенсоров.
8. В случае технического обоснования невозможности производить запись Базы сенсорных данных в соответствии с минимальными требованиями, Судьи вправе ослабить требования к Базе сенсорных данных Участника.

9. База сенсорных данных передается Организаторам на условии открытой лицензии (см. ст. 1286.1 ГК РФ) аналогичной Creative Commons Attribution 4.0 International.

10. Организаторы обязуются предоставить безвозмездный доступ к собранным Базами сенсорных данных всем заинтересованным лицам посредством публикации в сети Интернет.

ПРОЕКТ